

RADIOGRAPH FOR ROUNDS

Publication number: JP2003210445 (A)

Publication date: 2003-07-29

Inventor(s): NAKAGAWA AKIRA; NAKAMURA TOSHIKI; MIYATA HIROSHI; TAKAHAMA KIMIHIRO; KAMITAKE TAKAHIRO; HASHIMOTO MITSUHIRO; ARAKI TATSUYA

Applicant(s): SHIMADZU CORP

Classification:

- **international:** G03B42/02; A61B6/00; G03B42/02; A61B6/00; (IPC1-7): A61B6/00; G03B42/02

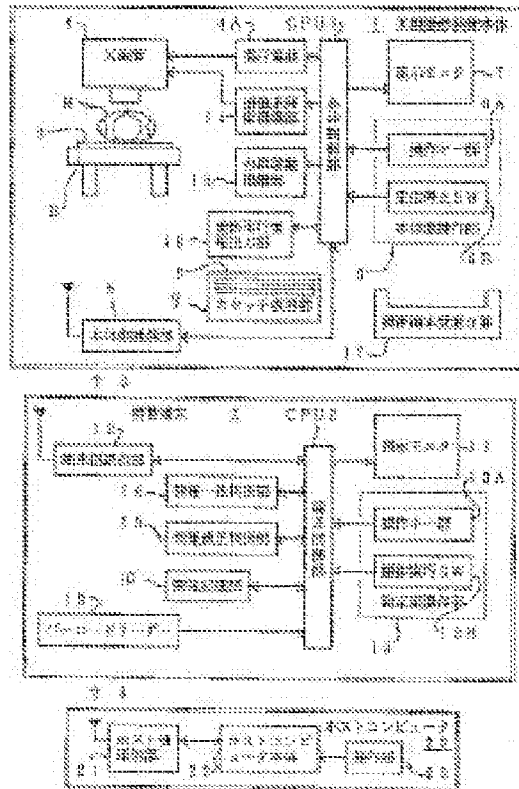
- **European:**

Application number: JP20020015968 20020124

Priority number(s): JP20020015968 20020124

Abstract of JP 2003210445 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate troublesome setting operation to be performed right before radiographing according to radiograph information. ; **SOLUTION:** In this radiograph for rounds, when the side of a portable terminal 2 transmits necessary information in the radiograph information stored in an information storage part 10 corresponding to a subject M of radiographing object by the operation of a terminal side operation part 13, the radiograph information is received and imported in the side of the device body 1 and the setting operation to be performed right before the radiographing according to the radiograph information is completed. This configuration can dispense with reference to the radiograph instruction book so as to resolve the troublesome setting operation and avoid the complication and enlargement of the configuration on the side of the device body 1. ; **COPYRIGHT:** (C)2003,JPO



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-210445
(P2003-210445A)

(43) 公開日 平成15年7月29日 (2003.7.29)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | デマコト* (参考) |
|---------------------------|-------|---------------|-----------------|
| A 6 1 B 6/00 | 3 1 0 | A 6 1 B 6/00 | 3 1 0 4 C 0 9 3 |
| | 3 2 0 | | 3 2 0 M |
| G 0 3 B 42/02 | | G 0 3 B 42/02 | |

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2002-15968 (P2002-15968)

(22) 出願日 平成14年1月24日 (2002.1.24)

(71) 出願人 000001993

株式会社島津製作所

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

(72) 発明者 中川 章

京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会
社島津製作所内

(72) 発明者 中村 俊晶

京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会
社島津製作所内

(74) 代理人 100093056

弁理士 杉谷 勉

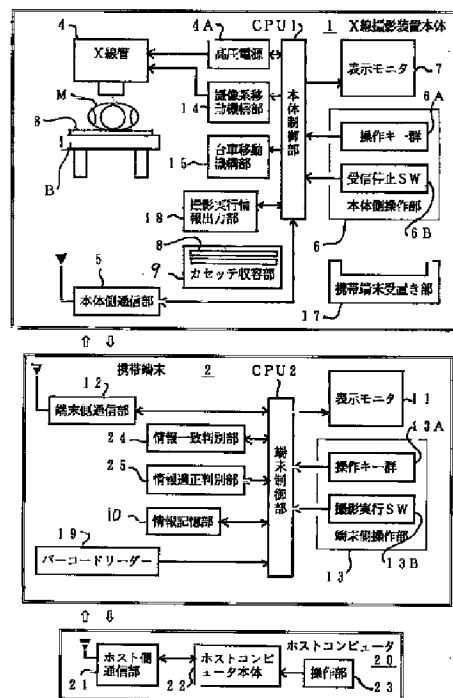
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回診用X線撮影装置

(57) 【要約】

【課題】 X線撮影情報に従って撮影の直前におこなう設定操作の煩雑さを解消する。

【解決手段】 この発明の装置の場合、携帯端末2の側において、撮影対象の被検体Mと対応付けて情報記憶部10に記憶されているX線撮影情報の中の必要な情報を端末側操作部13による操作で装置本体1へ送信すれば、X線撮影情報が装置本体1の側で受信・取り込みがなされ、X線撮影情報にしたがって撮影の直前におこなう設定操作が完了となる。この発明によると、撮影指示書を一々見る必要がなく、設定操作の煩雑さが解消されるのに加え、装置本体1側の構成の複雑化や大形化を回避できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動可能な台車に X 線照射手段を搭載した X 線撮影装置本体と、この X 線撮影装置本体との間で通信可能な携帯端末とを備えた回診用 X 線撮影装置であって、前記 X 線撮影装置本体は、X 線撮影に関する X 線撮影情報を受信する本体側通信手段を備え、前記携帯端末は、撮影対象である被検体に対応付けて X 線撮影情報を記憶する情報記憶手段と、X 線撮影情報などを表示する情報表示手段と、X 線撮影情報を X 線撮影装置本体へ送信する端末側通信手段と、X 線撮影情報の読み出し、表示、送信などに必要な操作を行う操作手段とを備えていることを特徴とする回診用 X 線撮影装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の回診用 X 線撮影装置において、前記携帯端末の情報記憶手段は、以前におこなわれた X 線撮影（既撮影）についての X 線撮影情報を被検体に対応付けて記憶している回診用 X 線撮影装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の回診用 X 線撮影装置において、前記 X 線撮影情報は、X 線管電圧、X 線管電流および撮影時間、または前記 X 線管電流および撮影時間に代えて X 線管電流時間積を指定する X 線撮影条件を含む回診用 X 線撮影装置。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の回診用 X 線撮影装置において、前記 X 線撮影情報は、撮影部位、撮影方向、X 線照射手段の焦点と被検体との距離（焦点距離）、フィルムサイズ、および、グリッドの有無の少なくとも一つを指定する撮影態様指定情報を含む回診用 X 線撮影装置。

【請求項 5】 請求項 1 から 4 のいずれかに記載の回診用 X 線撮影装置において、前記 X 線撮影情報は、特定の被検体に固有の任意情報（個別コメント情報）を含む回診用 X 線撮影装置。

【請求項 6】 請求項 1 から 5 のいずれかに記載の回診用 X 線撮影装置において、前記 X 線撮影情報は、被検体の容貌を示す画像情報を含む回診用 X 線撮影装置。

【請求項 7】 請求項 1 から 6 のいずれかに記載の回診用 X 線撮影装置において、前記 X 線撮影情報は、予め定められた各々複数種類の撮影部位、撮影方向、および被検体厚みの中から、特定の撮影部位、撮影方向、および被検体厚みの組合せを指定する情報であり、前記 X 線撮影装置本体は、撮影部位、撮影方向、および被検体厚みの任意の組み合わせに対応付けて、予め記憶した X 線管電圧および X 線管電流を指定する X 線管駆動条件群の中から、指定された特定の組み合わせに係る X 線撮影条件を読み出して設定する回診用 X 線撮影装置。

【請求項 8】 請求項 1 から 7 のいずれかに記載の回診用 X 線撮影装置において、前記端末側通信手段が受信も可能に構成されている回診用 X 線撮影装置。

【請求項 9】 請求項 1 から 8 のいずれかに記載の回診用 X 線撮影装置において、前記本体側通信手段が送信も可能に構成されている回診用 X 線撮影装置。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の回診用 X 線撮影装置において、前記端末側通信手段から送信されて本体側通信手段で受信された X 線撮影情報が、本体側通信手段から端末側通信手段へ返信されるよう構成されているとともに、前記携帯端末は、返信されてきた X 線撮影情報が、先に送信した X 線撮影情報と一致しているか否かを判定する情報一致判定手段を備えている回診用 X 線撮影装置。

【請求項 11】 請求項 9 または 10 に記載の回診用 X 線撮影装置において、前記本体側通信手段で受信された X 線撮影情報に従って実行された X 線撮影に関する情報（撮影実行情報）が、本体側通信手段から端末側通信手段へ送信されるように構成されているとともに、前記携帯端末は、受信した撮影実行情報が、先に送信した X 線撮影情報と比較して適正か否かを判定する情報適正判定手段を備えている回診用 X 線撮影装置。

【請求項 12】 請求項 1 から 11 のいずれかに記載の回診用 X 線撮影装置において、前記携帯端末は、X 線撮影実行を指令する撮影実行指令手段を備えている回診用 X 線撮影装置。

【請求項 13】 請求項 1 から 12 のいずれかに記載の回診用 X 線撮影装置において、前記 X 線撮影装置本体は、本体側通信手段の受信機能を強制的に停止する受信機能停止手段を備えている回診用 X 線撮影装置。

【請求項 14】 請求項 8 から 13 のいずれかに記載の回診用 X 線撮影装置において、前記携帯端末は、受信も可能な端末側通信手段により、X 線撮影情報を集中的に管理するホストコンピュータとの間で X 線撮影情報を双方向でやりとりできるように構成されている回診用 X 線撮影装置。

【請求項 15】 請求項 1 から 14 のいずれかに記載の回診用 X 線撮影装置において、前記 X 線撮影装置本体は、携帯端末をセットする携帯端末セット手段を備えている回診用 X 線撮影装置。

【請求項 16】 請求項 1 から 15 のいずれかに記載の回診用 X 線撮影装置において、前記携帯端末は、撮影対象である被検体に関する情報（被検体情報）を読み込む情報読み込み手段を備えている回診用 X 線撮影装置。

【請求項 17】 請求項 1 から 16 のいずれかに記載の回診用 X 線撮影装置において、前記携帯端末の情報記憶手段が携帯端末から取り外し可能に構成されている回診用 X 線撮影装置。

【請求項 18】 請求項 1 から 17 のいずれかに記載の回診用 X 線撮影装置において、前記 X 線撮影装置本体は、X 線曝射量を測定するための線量測定手段を備え、この線量測定手段で測定された被検体ごとの線量情報を前記携帯端末に送信し、前記携帯端末は、送信されてきた被検体ごとの線量情報を被検体に対応付けて前記情報記憶手段に記憶する回診用 X 線撮影装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、病院等で用いられる回診用X線撮影装置に係り、特にX線撮影条件情報などのX線撮影情報にしたがって撮影の直前におこなう設定操作の煩雑さを解消するための技術に関する。

【0002】

【従来の技術】回診用X線撮影装置による回診撮影の場合、撮影技師と装置と一緒に病室を次々と巡回移動しながら、撮影対象である各被検体（患者）それぞれの撮影指示内容に見合ったX線撮影情報（撮影部位、管電圧、管電流など）にしたがって必要な設定操作をおこなったあと直ちにX線を照射してカセット中のフィルムを露光するX線撮影作業を全被検体に対し繰り返すことになる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の回診用X線撮影装置には、X線撮影情報にしたがって撮影の直前におこなう設定操作が煩雑であるという問題がある。回診撮影の場合、各病室の間を回診用X線撮影装置が移動しなければならないうえ、狭い病室において、撮影指示内容が書かれた指示書を一々見ながら設定操作を何度も繰り返すおこなうことは、撮影技師にとって煩わしさは相当なものである。

【0004】この発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、X線撮影情報にしたがって撮影の直前におこなう設定操作の煩雑さを解消することができる回診用X線撮影装置を提供することを主たる目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は、このような目的を達成するために、次のような構成をとる。すなわち、請求項1に記載の発明は、移動可能な台車にX線照射手段を搭載したX線撮影装置本体と、このX線撮影装置本体との間で通信可能な携帯端末とを備えた回診用X線撮影装置であって、前記X線撮影装置本体は、X線撮影に関係するX線撮影情報を受信する本体側通信手段を備え、前記携帯端末は、撮影対象である被検体に対応付けてX線撮影情報を記憶する情報記憶手段と、X線撮影情報などを表示する情報表示手段と、X線撮影情報をX線撮影装置本体へ送信する端末側通信手段と、X線撮影情報の読み出し、表示、送信などに必要な操作を行う操作手段とを備えていることを特徴とする。

【0006】（作用・効果）請求項1に記載の発明によれば、携帯端末の側において、撮影対象の被検体に対応付けて情報記憶手段に記憶されているX線撮影情報の中の必要な情報を操作手段による操作により端末側通信手段から送信すれば、X線撮影情報が本体側通信手段で受信されてX線撮影装置本体に取り込まれることにより、X線撮影情報に基づいて撮影のための設定操作がおこなわれる。したがって、撮影指示書を一々見る必要がな

く、設定操作の煩雑さは解消される。また、X線撮影装置本体とは別体の携帯端末側で、X線撮影情報の記憶・表示・操作をおこなうようにしているので、移動のためにコンパクト性を要求されるX線撮影装置本体の構成が複雑化して、大形になることもない。

【0007】また、請求項2の発明は、請求項1に記載の回診用X線撮影装置において、前記携帯端末の情報記憶手段は、以前におこなわれたX線撮影（既撮影）についてのX線撮影情報を被検体に対応付けて記憶したものである。

【0008】（作用・効果）請求項2に記載の発明によれば、携帯端末の情報記憶手段で既撮影のX線撮影情報が被検体に対応付けて記憶されているので、操作手段で被検体を指定すれば、その指定された被検体の既撮影のX線撮影情報がX線撮影装置本体に送られる。したがって、同じ被検体について、既撮影の時と同様の撮影条件でX線撮影を行うことができるので、前回のX線撮影フィルムと今回のX線撮影フィルムとを比較して診断をおこなう場合に好都合である。

【0009】また、請求項3の発明は、請求項1または2に記載の回診用X線撮影装置において、X線撮影情報としてX線管電圧、X線管電流および撮影時間、または前記X線管電流および撮影時間に代えてX線管電流時間積を指定するX線撮影条件が含まれている。

【0010】（作用・効果）請求項3に記載の発明によれば、X線管電圧、X線管電流および撮影時間、または前記X線管電流および撮影時間に代えてX線管電流時間積を指定するX線撮影条件がX線撮影情報に含まれているので、X線撮影条件の設定の煩わしさが解消される。

【0011】また、請求項4の発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載の回診用X線撮影装置において、X線撮影情報として、撮影部位、撮影方向、X線照射手段と被検体の距離（焦点距離）、フィルムサイズ、および、グリッドの有無の少なくとも一つを指定する撮影態様指定情報が含まれている。

【0012】（作用・効果）請求項4に記載の発明によれば、撮影部位、撮影方向、X線照射手段と被検体の距離（焦点距離）、フィルムサイズ、および、グリッドの有無の少なくとも一つを指定する撮影態様指定情報がX線撮影情報に含まれていて、X線撮影情報にしたがって撮影の直前におこなう設定操作で、X線撮影では準必須的な撮影態様指定も設定されるので、設定操作の煩雑さは十分に解消される。

【0013】また、請求項5の発明は、請求項1から4のいずれかに記載の回診用X線撮影装置において、X線撮影情報として特定の被検体に固有の任意情報（個別コメント情報）が含まれている。

【0014】（作用・効果）請求項5に記載の発明によれば、個別コメント情報がX線撮影情報に含まれていて、情報表示手段で個別コメント情報を表示することが

できるので、個別コメント情報の確認が容易となる。

【0015】また、請求項6の発明は、請求項1から5のいずれかに記載の回診用X線撮影装置において、X線撮影情報として被検体の容貌を示す画像情報も含まれている。

【0016】（作用・効果）請求項6に記載の発明によれば、被検体の容貌を示す画像情報がX線撮影情報に含まれていて、被検体の容貌を示す画像情報を情報表示手段で表示して確認できるので、撮影対象の被検体を確実に特定でき、被検体の取り違えが起こるのを避けることができる。

【0017】また、請求項7の発明は、請求項1から6のいずれかに記載の回診用X線撮影装置において、前記X線撮影情報は、予め定められた各々複数種類の撮影部位、撮影方向、および被検体厚みの中から、特定の撮影部位、撮影方向、および被検体厚みの組合せを指定する情報であり、前記X線撮影装置本体は、撮影部位、撮影方向、および被検体厚みの任意の組み合わせに対応付けて、予め記憶したX線管電圧およびX線管電流を指定するX線撮影条件群の中から、指定された特定の組み合わせに係るX線撮影条件を読み出して設定する。

【0018】（作用・効果）請求項7に記載の発明によれば、撮影部位、撮影方向、および被検体厚みの組合せを被検体に応じて指定することによって、適切なX線撮影条件の設定を容易におこなうことができる。

【0019】また、請求項8の発明は、請求項1から7のいずれかに記載の回診用X線撮影装置において、端末側通信手段が受信も可能に構成されている。

【0020】（作用・効果）請求項8に記載の発明によれば、受信も可能な端末側通信手段により携帯端末外の情報を端末内に簡単に取り込むことができる。

【0021】また、請求項9の発明は、請求項1から8のいずれかに記載の回診用X線撮影装置において、本体側通信手段が送信も可能に構成されている。

【0022】（作用・効果）請求項9に記載の発明によれば、送信も可能な本体側通信手段により装置本体内の情報を本体外へ簡単に送り出すことができる。

【0023】また、請求項10の発明は、請求項9に記載の回診用X線撮影装置において、端末側通信手段から送信されて本体側通信手段で受信されたX線撮影情報が、本体側通信手段から端末側通信手段へ返信されるよう構成されているとともに、携帯端末は、返信されてきたX線撮影情報が、先に送信したX線撮影情報と一致しているか否かを判定する情報一致判定手段を備えている。

【0024】（作用・効果）請求項10に記載の発明によれば、X線撮影装置本体から携帯端末へ返信されてきたX線撮影情報が、先に送信したX線撮影情報と一致しているか否かを情報一致判定手段で判定することにより、X線撮影装置本体でX線撮影情報が適正に受信され

たかどうかを確認することができる。

【0025】また、請求項11の発明は、請求項9または10に記載の回診用X線撮影装置において、前記本体側通信手段で受信されたX線撮影情報に従って実行されたX線撮影に関する情報（撮影実行情報）が、本体側通信手段から端末側通信手段へ送信されるように構成されているとともに、前記携帯端末は、受信した撮影実行情報が、先に送信したX線撮影情報と比較して適正か否かを判定する情報適正判定手段を備えている。

【0026】（作用・効果）請求項11に記載の発明によれば、X線撮影装置から携帯端末へ送信されてきた撮影実行情報を、先に送信したX線撮影情報を比較して適正か否かを情報適正判定手段で判定することにより、X線撮影装置本体で行われたX線撮影が適切だったかどうかを確認することができる。

【0027】また、請求項12の発明は、請求項1から11のいずれかに記載の回診用X線撮影装置において、前記携帯端末は、X線撮影実行を指令する撮影実行指令手段を備えている。

【0028】（作用・効果）請求項12に記載の発明によれば、携帯端末に設けられた撮影実行指令手段によりリモート操作で撮影実行を指令することができるので、X線撮影装置本体から離れた被曝線量の少ない位置からX線撮影実行の指令をおこなうことができる。

【0029】また、請求項13の発明は、請求項1から12のいずれかに記載の回診用X線撮影装置において、前記X線撮影装置本体は、本体側通信手段の受信機能を強制的に停止する受信機能停止手段を備えている。

【0030】（作用・効果）請求項13に記載の発明によれば、X線撮影装置本体の受信機能停止手段で本体側通信手段の受信機能を強制的に停止することにより、誤った情報がX線撮影装置本体に取り込まれて誤動作を誘発する等の異常事態を避けることができる。

【0031】また、請求項14の発明は、請求項8から13のいずれかに記載の回診用X線撮影装置において、前記携帯端末は受信も可能な端末側通信手段により、X線撮影情報を集中的に管理するホストコンピュータとの間でX線撮影情報を双方向でやりとりできるように構成されている。

【0032】（作用・効果）請求項14に記載の発明によれば、携帯端末とX線撮影情報を集中的に管理するホストコンピュータとの間でX線撮影情報を双方向で直接やりとりできるので、ホストコンピュータから携帯端末へX線撮影情報を直にダウンロードすることでX線撮影情報を携帯端末に容易に取り込めると同時に、携帯端末からX線撮影情報を直にアップロードすることでホストコンピュータはX線撮影情報を容易に収集することができる。

【0033】また、請求項15の発明は、請求項1から14のいずれかに記載の回診用X線撮影装置において、

前記X線撮影装置本体は、携帯端末をセットする携帯端末セット手段を備えている。

【0034】(作用・効果)請求項15に記載の発明によれば、携帯端末を携帯端末セット手段でX線撮影装置本体にセットして安定な状態で携帯端末の操作がおこなえるので、携帯端末が使い易くなるとともに、携帯端末の持ち運びの負担が軽減される。

【0035】また、請求項16の発明は、請求項1から15のいずれかに記載の回診用X線撮影装置において、前記携帯端末は、撮影対象である被検体に関する情報(被検体情報)を読み込む情報読み込み手段を備えている。

【0036】(作用・効果)請求項16に記載の発明によれば、情報読み込み手段で被検体情報を読み込めるので、携帯端末に被検体情報を容易に取り込むことができる。

【0037】また、請求項17の発明は、請求項1から16のいずれかに記載の回診用X線撮影装置において、携帯端末の情報記憶手段が携帯端末から取り外しできるように構成されている。

【0038】(作用・効果)請求項17に記載の発明によれば、携帯端末の情報記憶手段が携帯端末から取り外しできるので、携帯端末に対してX線撮影情報をワンタッチで出し入れできる。

【0039】また、請求項18の発明は、請求項1から17のいずれかに記載の回診用X線撮影装置において、前記X線撮影装置本体は、X線曝射量を測定するための線量測定手段を備え、この線量測定手段で測定された被検体ごとの線量情報を前記携帯端末に送信し、前記携帯端末は、送信されてきた被検体ごとの線量情報を被検体に対応付けて前記情報記憶手段に記憶する。

【0040】(作用・効果)請求項18に記載の発明によれば、X線撮影装置本体に備えられた線量測定手段によりX線曝射量を測定し、得られた線量情報を携帯端末に送信して被検体に対応付けて記憶することで、被検体ごとの被曝線量を簡単に管理することができる。

【0041】

【発明の実施の形態】以下、この発明の回診用X線撮影装置の一実施例を説明する。図1は実施例に係る回診用X線撮影装置の全体を示す斜視図、図2は実施例装置の携帯端末を示す斜視図、図3は実施例装置の要部構成を示すブロック図である。

【0042】実施例の回診用X線撮影装置は、X線撮影装置本体(適宜「装置本体」と略記)1と携帯端末2とからなる。装置本体1には、電動および手動のいずれでも移動させることができる台車3に、撮影対象としての寝台B上の被検体(患者)MにX線を照射するX線照射手段としてのX線管4と、携帯端末2との間でX線撮影に関する情報(X線撮影情報)の受信・送信をおこなう本体側通信手段としての双方向通信型・赤外線式本体

側通信部5と、装置本体1を操作するための操作キー群6A等が設けられた本体側操作部6と、X線管4の管電圧・管電流などの必要なX線撮影情報などを表示する表示モニタ7などが搭載配備されている他に、複数枚のフィルムカセット8が収納できる引き出し式のカセット収容部9等も配備されている。

【0043】一方、携帯端末2には、X線撮影装置本体1から切り離して持ち運びできるタイプの端末であって、X線撮影情報を撮影対象の被検体Mと対応付けて記憶する情報記憶手段としての情報記憶部10と、X線撮影情報などを表示する情報表示手段としての表示モニタ11と、装置本体1や情報を集中的に管理するホストコンピュータ20との間でX線撮影情報などの送信・受信をおこなう端末側通信手段としての双方向通信型・赤外線式端末側通信部12と、X線撮影情報の読み出し及び表示あるいは送信などに必要な操作をおこなう操作手段としての端末側操作部13等が配備されている。

【0044】そして、実施例装置によりX線撮影を行う場合、被検体Mの下にフィルムカセット8を置き、携帯端末2の側で撮影対象の被検体Mと対応付けて情報記憶部10に記憶されているX線撮影情報の中の必要な情報を端末側操作部13による操作で端末側通信部12から送信すれば、本体側通信部5でX線撮影情報が受信されてX線撮影装置本体1に取り込まれることにより、X線撮影情報にしたがって撮影の直前におこなう設定操作が完了し、後はX線管4からX線を照射すれば、フィルムカセット8中のフィルムが露光されてX線撮影がおこなわれる構成となっている。以下、実施例装置の各部の構成をさらに具体的に説明する。

【0045】装置本体1のX線管4は、撮影目的に応じて移動させる必要があるが、X線管4の(上下・左右・回転・首振り等の)移動は撮像系移動機構部14による電動によって、あるいは必要に応じて手動を組み合わせて行われるように構成されている。撮影技師はX線管4を適当に移動させることでX線管4の位置、高さ、傾きなどを撮影目的に合わせて調整することができる。装置本体1の移動は、台車移動機構部15で車輪を電動回転させることで可能である他、装置本体1の後側に水平に取り付けられている把手16を持って押したり、引いたりして車輪を手動回転させることで可能である。

【0046】また、装置本体1は、本体側通信部5の受信機能を強制的に停止する受信機能停止手段としての受信停止SW(スイッチ)6Bが本体側操作部6に設けられている。この受信停止SW6Bをオンにすることで、携帯端末2からの操作指令を無効にして、装置本体1に設けられた本体側操作部6でのみ操作可能になるように構成されている。これにより、誤った情報がX線撮影装置本体1に取り込まれて(例えば不意にX線管4からX線が照射されるといった)誤動作が起こるのを回避できるように構成されている。

【0047】さらに、装置本体1は、携帯端末2をセットする携帯端末セット手段としての携帯端末受置き部17を本体上面に備えている。携帯端末受置き部17は携帯端末2の下側半分ほどがちょうど嵌まり込む深さの凹みであり、携帯端末2を携帯端末受置き部17に嵌め込んでセットすれば、携帯端末2が動かず安定状態で操作できるので、使い易い。

【0048】その他、装置本体1は実際にX線撮影が行われた際にX線管駆動用の高圧電源4AからフィードバックされるX線管実電圧値やX線管実電流値などの撮影実行情報を出力する撮影実行情報出力部18を備えている。そして、本体側通信部5は、撮影実行情報出力部18から出力される撮影実行情報を携帯端末2に送信するのに加え、携帯端末2からX線撮影情報を受信した時は受信したX線撮影情報と同一内容の情報を送信（つまりX線撮影情報を返信）するように構成されている。なお、本体制御部CPU1は、各種情報の流れをコントロールしたり、各部の稼働に必要な指令信号を出力したりして、装置本体1が適切に稼働するよう全体の動きを司る役割を果たすものである。

【0049】続いて、携帯端末2について説明する。携帯端末2の情報記憶部10は、図4に示すように、端末側通信部12で受信したり、端末側操作部13に設けられた操作キー群13Aで入力されるX線撮影情報を被検体Mと対応付けて記憶する主撮影情報メモリ10Aと、装置本体1から返信されてくるX線撮影情報を記憶する返信情報メモリ10Bと、装置本体1から送信されてくる撮影実行情報を記憶する実行情報メモリ10Cを有している他に、被検体Mの識別コードおよび名前・年齢などの被検体情報（患者情報）を記憶する被検体情報メモリ10Dや被検体Mの容貌を示す画像情報をX線撮影情報として記憶する画像情報メモリ10Eに加え、特定の被検体に固有の任意情報（個別コメント情報・例えば骨折で歩行不可）をX線撮影情報として記憶するコメント情報メモリ10Fを有している。なお、主撮影情報メモリ10Aに記憶されるX線撮影情報としては、X線管電圧、X線管電流および撮影時間、または前記X線管電流および撮影時間に代えてX線管電流時間積を指定するX線撮影条件や胸部や下肢などの撮影部位、正面や背面あるいは斜位などの撮影方向、焦点距離、フィルムサイズ、さらには、散乱X線除去用のグリッドの有無を指定する撮影態様指定情報等が挙げられる。

【0050】また、実施例の携帯端末2の情報記憶部10には、以前におこなわれたX線撮影（既撮影）についてのX線撮影情報も被検体と対応付けられて記憶されるとともに、端末側操作部13で指定された被検体Mの既撮影のX線撮影情報が表示モニタ11で表示されるようにも構成されている。

【0051】なお、この発明の回診用X線撮影装置の場合、撮影の直前におこなう設定操作で情報記憶部10の

中に記憶されている特定の被検体Mについての全部のX線撮影情報が装置本体1に送られるわけではなく、必要なX線撮影情報が送られるだけである。例えば、個別コメント情報や容貌を示す画像情報は、通常、撮影技師が携帯端末2の表示モニタ11で表示して確認するだけで良い場合もあり、装置本体1の側に送信される必要はない。

【0052】携帯端末2は、被検体情報を読み込む情報読み込み手段として端末本体と電気ケーブルで繋がっているバーコードリーダ19を備えている。バーコードリーダ19で被検体（患者）のベッドやリストバンドに取り付けられたIDコード（識別コード）などを示すバーコードを読み込むことにより、IDコードなどの被検体情報を携帯端末2の中に簡単に取り込むことができる。

【0053】また、携帯端末2では、X線撮影実行を指令する撮影実行指令手段として、撮影実行SW13Bが端末側操作部13に設けられていて、撮影実行SW13Bによるリモート操作により、装置本体1から離れた被曝線量の少ない位置でX線撮影実行の指令をおこなうことができる。

【0054】携帯端末2の場合、送信・受信可能な端末側通信部12により、X線撮影情報を集中的に管理するホストコンピュータ20との間でX線撮影情報を双方向でやりとりできるように構成されている。したがって、携帯端末2へX線撮影情報をホストコンピュータ20から直にダウンロードすることで携帯端末2はX線撮影情報を容易に取り込むことができ、また逆に携帯端末2からホストコンピュータ20にX線撮影情報を直にアップロードすることでホストコンピュータ20はX線撮影情報を容易に収集することができる。なお、ホストコンピュータ20は、X線撮影情報を双方向でやりとりできるホスト側通信部21やホストコンピュータ本体22を稼働させるための操作部23などを備えている。

【0055】また携帯端末2は、装置本体1から返信されてきたX線撮影情報が対応するX線撮影情報と一致しているか否かを判定する情報一致判定部24を備えている。装置本体1から携帯端末2へ返信されてきたX線撮影情報が対応するX線撮影情報と一致しているか否かを情報一致判定部24で判定することにより、装置本体1でX線撮影情報が適正に受信されたかどうかを確認することができる。携帯端末2の場合、情報一致判定部24の判定結果が不一致であれば、表示モニタ11またはスピーカ（図示省略）で不一致が報知される構成となっている。

【0056】さらに、携帯端末2は、装置本体1から受信した撮影実行情報を対応するX線撮影情報と比較して適正か否かを判定する情報適正判定部25を備えている。装置本体1から携帯端末2へ送信されてきた撮影実行情報を対応するX線撮影情報と比較して適正か否かを情報適正判定部25で判定することにより、装置本体1

で行われたX線撮影が適切だったかどうかを確認することができる。携帯端末2の場合、情報適正判定部25の判定結果が不適正であれば、表示モニタ11またはスピーカ(図示省略)で不適正が報知される構成となっている。なお、端末制御部CPU2は、各種情報の流れをコントロールしたり、各部の稼働に必要な指令信号を出力したりして、携帯端末2が適切に稼働するよう端末全体の動きを司る役割を果たすものである。

【0057】続いて、実施例の回診用X線撮影装置についてX線撮影を実行する場合に則して図面を参照しながら、さらに具体的に説明する。図5は実施例装置によるX線撮影実行の状況を示すフローチャートであり、図6～図9は携帯端末2の表示モニタ11に映し出される画面例を示す模式図である。

【0058】〔ステップS1〕撮影技師は携帯端末2をホストコンピュータ20の所に持ち込んで回診撮影対象の被検体MについてのX線撮影情報をダウンロードしてからX線撮影装置本体1と一緒に最初の被検体Mの居る病室へ入る。

【0059】〔ステップS2〕適時にフィルムカセット8を被検体Mの下に置き、携帯端末2を起動してまず、図6に示すように、表示モニタ11に被検体リスト画面P1を呼び出す。被検体リスト画面P1には被検体MのIDコード、名前および病室などが一覧表示されている。被検体リスト画面P1の場合、カーソル移動キー13aでカーソル(図示省略)を所望の被検体を表示する行に移動させてクリックキー13bでクリックすることで被検体Mの指定がおこなえるように構成されている。カーソルを「進む」の所にセットしてクリックすると次の画面に、カーソルを「戻る」の所にセットしてクリックすると以前の画面に、それぞれ変更される。また、被検体リスト画面P1の黒三角マークをクリックすると、表示するリストの領域が上方または下方に移動する。

【0060】なお、被検体リスト画面P1では表示中の情報を訂正したり、新たな情報を追加することも可能である。具体的には、カーソルを「追加」の所にセットして操作キー群13Aで入力操作することで情報の訂正・表示が可能である。

【0061】また、バーコードリーダ19で被検体MのベッドBに貼り付けられているバーコードラベル(図示省略)のバーコードを読み込んでベッドBの被検体MのIDコードを取り込み端末制御部CPU2で指定した被検体MのIDコードと自動照合したり、表示モニタ11の画面に読み込んだIDコードを重畳表示等して指定した被検体MのIDコードと目視照合するか被検体Mの取り違えがないかどうかチェックしたり、さらには操作キー群13Aを操作し目の被検体Mの容貌を示す画像情報を表示モニタ11の画面に呼び出して被検体Mの実際の顔と照合したりして被検体Mの取り違えがないかどうかチェックできる構成となっている。

【0062】〔ステップS3〕最初の撮影対象者であるリストの最上段の被検体Mを指定しておいて、カーソル移動キー13aでカーソルを「撮影」の所に移動させてクリックキー13bでクリックすると、図7に示すように、表示モニタ11の表示画面が指定した被検体MのX線撮影情報が表示されている撮影情報表示画面P2に切り替わる。撮影情報表示画面P2では、X線撮影情報として、X線管電圧およびX線管電流時間積を指定するX線撮影条件に加え、撮影部位、撮影方向、焦点距離、フィルムサイズ、および、グリッドの有無を指定する撮影態様指定情報の他に、特定の被検体に固有の個別コメント情報が表示される。

【0063】撮影情報表示画面P2でも表示中の情報を訂正したり、新たな情報を追加することも可能である。例えば、X線管4の管電圧・管電流は医師が決定するものでなく、撮影技師が決定するのが普通であるので、管電圧・管電流の欄をチェックしてみて、空欄であったり、適当な数値でなければ、カーソルを「条件編集」の所に移動させてクリックした後、増減マークをクリックすることでX線管4の管電圧あるいは管電流時間積の値を変えてX線撮影条件を調整する。

【0064】また以前に撮影経験のある被検体Mの場合、指定中の被検体Mの既撮影のX線撮影情報が被検体Mと対応付けられて情報記憶部10に記憶されていれば、指定された被検体Mの既撮影時のX線撮影情報が表示され、さらに撮影情報表示画面P2の中の「進む」にカーソルをセットしてクリックすると既撮影時の撮影情報表示画面に次々と遡って切り換えられてゆく。撮影情報表示画面P2の中の「戻る」にカーソルをセットしてクリックすると逆の順で元の画面に切り替わってゆく。このように過去のX線撮影情報の履歴が表示モニタ11の画面で簡単に確認できると、既撮影時と同様の条件でX線撮影することができる。その結果、以前のX線撮影フィルムと今回のX線撮影フィルムとが同様のコントラストになるので、両フィルムを比較して診断する場合に、画像の変化を容易に確認することができる。

【0065】以前にX線撮影の経験が無い被検体Mの場合、X線撮影情報がダウンロードされる前に情報入力が必要でなければ撮影情報表示画面は未入力であるので新規に情報を入力することになる。新規の情報の入力は回診前におこなってもよいが、被検体Mの太り具合などもX線撮影情報の調整結果に影響があるので、病室で被検体Mを実見してから行われることも少なくない。

【0066】なお、X線撮影装置本体1に、いわゆる「アナトミカルプログラム」と呼ばれる、複数種類の撮影部位(例えば、頭部、胸部、腹部、脚部など)、複数種類の撮影方向(正面撮影、側面撮影、斜め撮影など)、複数種類の被検体の厚み(痩せ型、標準、肥満型)の任意の組合せに応じたX線撮影条件(管電圧、管電流など)を登録しておく一方、撮影対象の被検体に応

じた特定の撮影部位、撮影方向、被検体の厚みの組合せをX線撮影情報として携帯端末2を使ってX線撮影装置本体1に送り、そのX線撮影情報に基づいてX線撮影条件をX線撮影装置本体1側で読み出して設定するようにしてもよい。

【0067】さらに、撮影情報表示画面P2の「リスト」欄をクリックすると被検体リスト画面に戻り、「終了」欄をクリックすると撮影情報表示画面P2は消えて終了となる。

【0068】〔ステップS4〕X線撮影情報の調整が終われば、撮影情報表示画面P2の中の「撮影準備」にカーソルをセットしてクリックすると撮影情報表示画面P2の中のX線撮影条件などの必要なX線撮影情報が装置本体1へ送信されて設定される。X線撮影情報にしたがって撮影の直前に撮影技師がおこなう設定操作は完了である。

【0069】〔ステップS5〕装置本体1で受信されたX線撮影情報は携帯端末2へチェックのために返信されてきて、情報一致判定部24で対応するX線撮影情報と照合される。情報一致判定部24の判定結果が不一致の場合は、不一致であることが表示モニタ11の画面に表示されるとともに、スピーカ（図示省略）から警報が出るので、撮影技師は不一致の原因を調べて対処することになり、判定結果が一致の場合は次のステップS6に進む。

【0070】〔ステップS6〕装置本体1の本体側操作部6の操作キー群6Aの中の撮影実行指令用キーまたは携帯端末2の端末側操作部13の撮影実行SW13Bを操作してX線撮影実行を指令すると、X線管4からX線が照射されて被検体Mの下のフィルムカセット8の中のフィルムが露光される。露光済みのフィルムカセット8は適時に装置本体1に収納される。

【0071】〔ステップS7〕装置本体1の撮影実行情報出力部18から出力されるX線管実電圧値やX線管実電流値などの撮影実行情報が本体側通信部5を経由して携帯端末2の情報記憶部10に取り込まれるとともに、携帯端末2の情報適正判定部25で送信されてきた撮影実行情報を対応するX線撮影情報と比較して適正か否かを判定する。X線管実電圧値やX線管実電流時間積値などが設定値に対して所定の範囲にあるか否か等がチェックされる。情報適正判定部25の判定結果が不適正の場合は、不適正であることが表示モニタ11の画面に表示されるとともに、スピーカ（図示省略）から警報が出るので、撮影技師は不適正の原因を調べて対処することになり、判定結果が適正の場合は次のステップS8に進むことになる。

【0072】なお、撮影実行情報の適正判定処理と同時に、表示モニタ11の表示画面は、図9に示すように、X線管実電圧値やX線管実電流時間積値などの撮影実行情報が消去不可能に表示された撮影情報表示画面P4に

切り替わる。また、表示モニタ11の表示画面を被検体リスト画面に戻すと、図8に示すように、X線撮影が済んだことを示す「済」の表示が撮影の欄に表示された被検体リスト画面P3に切り替わる。

【0073】〔ステップS8〕未撮影の被検体Mがあれば、撮影技師は携帯端末2を持ち、装置本体1と一緒に被検体Mのところへ移動してステップS2以下を繰り返しておこなう。未撮影の被検体MがなければステップS9に進む。

【0074】〔ステップS9〕必要に応じてホストコンピュータ20のところに携帯端末2だけを持ち込み携帯端末2の情報記憶部10に記憶されたX線撮影情報をホストコンピュータ20の側にアップロードすれば、回診撮影は終了することとなる。

【0075】実施例の回診用X線撮影装置の場合、携帯端末2の側において、撮影対象の被検体Mと対応付けて情報記憶部10に記憶されているX線撮影情報の中の必要な情報を端末側操作部13による操作で送信すれば、X線撮影情報が装置本体1の側に取り込まれる結果、X線撮影情報にしたがって撮影の直前におこなう設定操作が完了となるので、撮影指示書を一々見る必要がなく、設定操作の煩雑さが解消されるうえ、携帯端末2はX線撮影装置本体1から切離して持ち運び可能であるので、コンパクト性を要求されることから構造・機構上の増設余地が極く少ない装置本体1の側に無理な負担を強いることも避けられる。

【0076】また、実施例の携帯端末2の場合、既撮影のX線撮影情報がある場合、既撮影のX線撮影情報を情報記憶部10に被検体Mと対応付けて記憶しておき、端末側操作部13の操作で被検体Mを指定することにより、既撮影の時と同様の撮影条件でX線撮影を容易に行うことができる。

【0077】また、X線撮影情報にしたがって撮影の直前におこなう設定操作では、X線撮影で必須的なX線撮影条件に加え、撮影部位、撮影方向、焦点距離、フィルムサイズ、および、グリッドの有無を指定する準必須的な撮影態様指定情報が常に設定されるので、設定操作の煩雑さは十分に解消される。さらに、個別コメント情報や被検体の容貌を示す画像情報がX線撮影情報に含まれていて、被検体Mの個別コメントや容貌を表示モニタ11の画面で表示して簡単に確認できるので、特定の被検体Mに固有の状況に適切に対応でき、また撮影対象の被検体を確実に特定でき、被検体の取り違えが起こるのを避けることができる。

【0078】この発明は、上記の実施例に限られるものではなく、以下のように変形実施することも可能である。

(1) 実施例装置において、携帯端末2の情報記憶部10がICカードタイプのもので携帯端末2から取り外しできるように構成されている装置を、変形例として挙げ

ることができる。この変形例の場合、携帯端末2に対してX線撮影情報をワンタッチで出し入れできる。

【0079】(2)実施例装置において、X線撮影装置本体1がX線曝射量を測定するための線量測定手段(図示省略)を備えている構成の装置を、変形例として挙げることができる。この変形例の場合、線量測定手段によってX線曝射量を測定し、得られた線量情報を携帯端末2に送信して情報記憶部10に被検体に対応付けて記憶することで、被検体ごとの被曝線量を簡単に管理することができる。

【0080】(3)実施例装置の場合、本体側通信部5や端末側通信部12は情報の送信・受信を赤外線式の無線で行う構成であったが、本体側通信部5や端末側通信部12は情報の送信・受信をPHS式の無線で行う構成でもよいし、情報のやり取りの際には、装置本体1と携帯端末2をケーブルで接続して情報の送信・受信を有線で行ったり、装置本体1に携帯端末2をセットした場合に装置本体1の側のコンセントに携帯端末2の側のプラグが結合されるように構成しておいて、本体側通信部5と端末側通信部12がコネクタとプラグを通して直に情報の送信・受信を行う構成であってもよい。

【0081】(4)実施例装置の場合、X線撮影用カセットがフィルムカセット8であったが、この発明では、写真フィルムの代わりに蓄積性蛍光体シートを使ったCRカセットを用いることも可能である。

【0082】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、この発明の回診用X線撮影装置によれば、携帯端末の側において、撮影対象の被検体と対応付けて情報記憶手段に記憶されているX線撮影情報の中の必要な情報を操作手段による操作で送信すれば、X線撮影情報がX線撮影装置本体で受信されて取り込まれることにより、X線撮影情報にしたがって撮影の直前におこなう設定操作は完了となるので、撮影指示書を一つ見る必要がなく、設定操作の煩雑さが解消される。また、X線撮影装置本体とは別体の携帯端末に被検体に対応つけたX線撮影情報を記憶して、このX線撮影情報を表示・送信可能に構成しているので、X線撮影装置本体をあまり複雑化・大形化することなく、操作性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の回診用X線撮影装置の全体を示す斜視図である。

【図2】実施例の回診用X線撮影装置の携帯端末を示す斜視図である。

【図3】実施例の回診用X線撮影装置の要部構成を示すブロック図である。

【図4】実施例における携帯端末の情報記憶部の構成を示すブロック図である。

【図5】実施例装置によるX線撮影実行の状況を示すフローチャートである。

【図6】携帯端末で表示される被検体リスト画面の一例を示す模式図である。

【図7】携帯端末で表示される撮影情報表示画面の一例を示す模式図である。

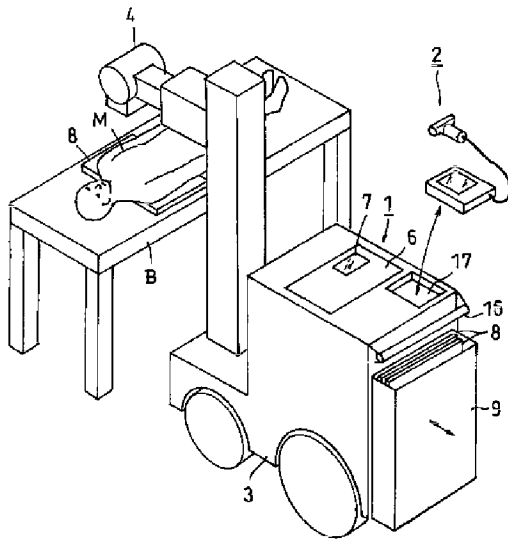
【図8】携帯端末で表示される被検体リスト画面の他の例を示す模式図である。

【図9】携帯端末で表示される撮影情報表示画面の他の例を示す模式図である。

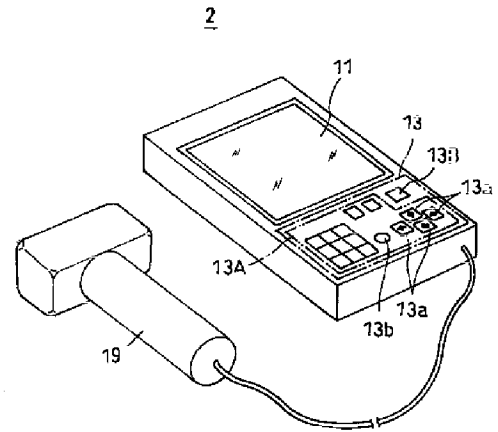
【符号の説明】

- 1 … X線撮影装置本体
- 2 … 携帯端末
- 3 … 台車
- 4 … X線照射手段としてのX線管
- 5 … 本体側通信手段としての本体側通信部
- 6B … 受信機能停止手段としての受信停止SW
- 10 … 情報記憶手段としての情報記憶部
- 11 … 情報表示手段としての表示モニタ
- 12 … 端末側通信手段としての端末側通信部
- 13 … 操作手段としての端末側操作部
- 13B … 撮影実行指令手段としての撮影実行SW
- 17 … 携帯端末セット手段としての携帯端末受置き部
- 19 … 情報読み込み手段としてのバーコードリーダー
- 20 … ホストコンピュータ
- 24 … 情報一致判定手段としての情報一致判定部
- 25 … 情報適正判定手段としての情報適正判定部
- M … 被検体

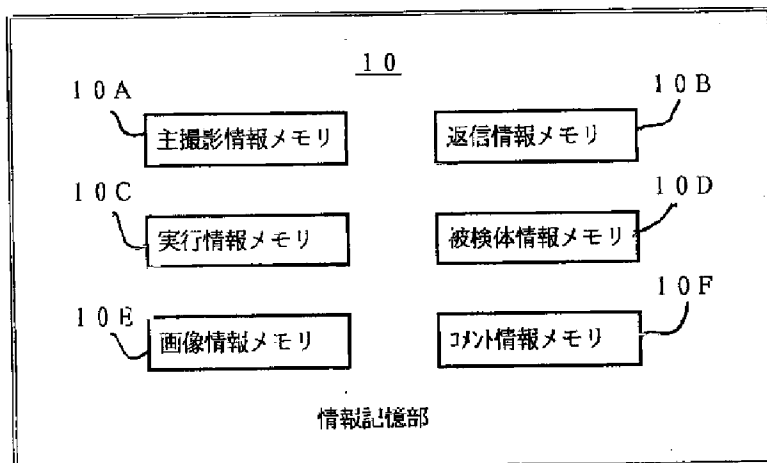
【図1】



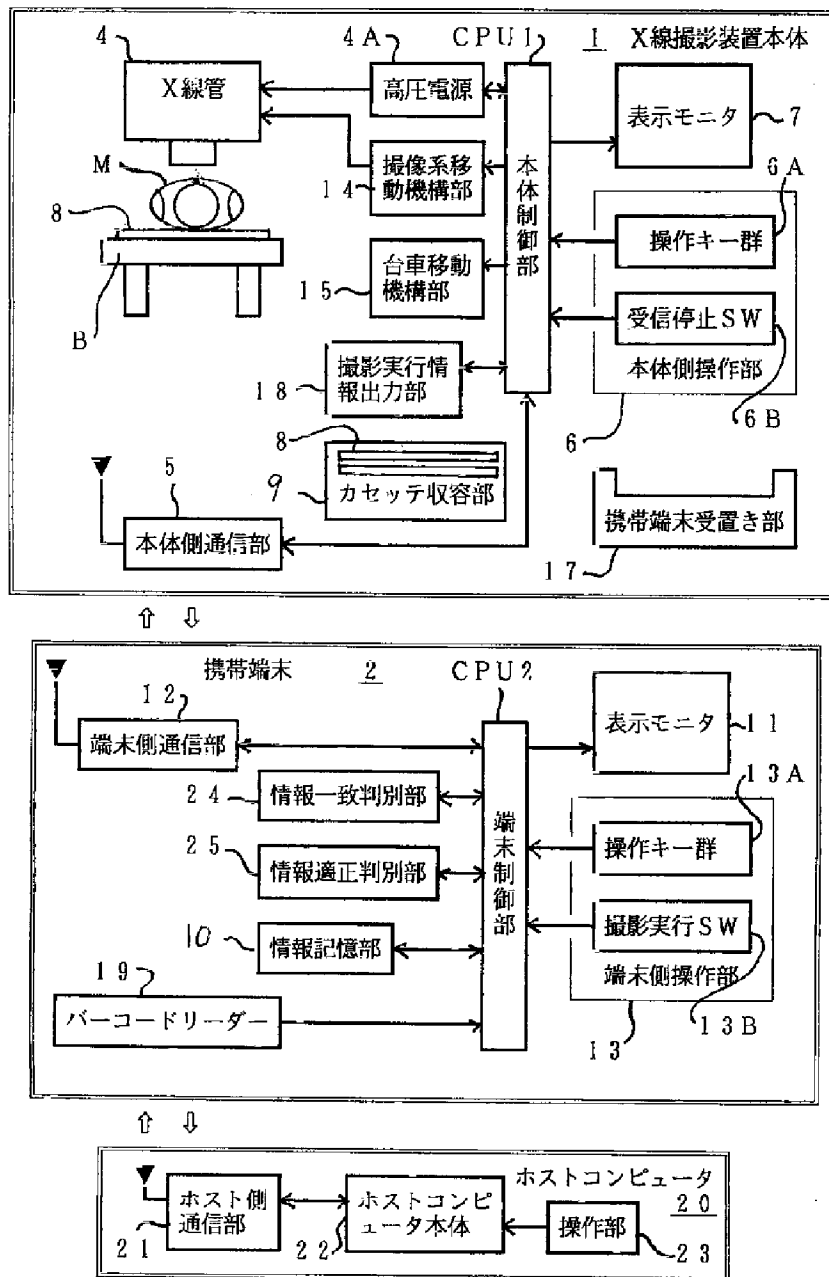
【図2】



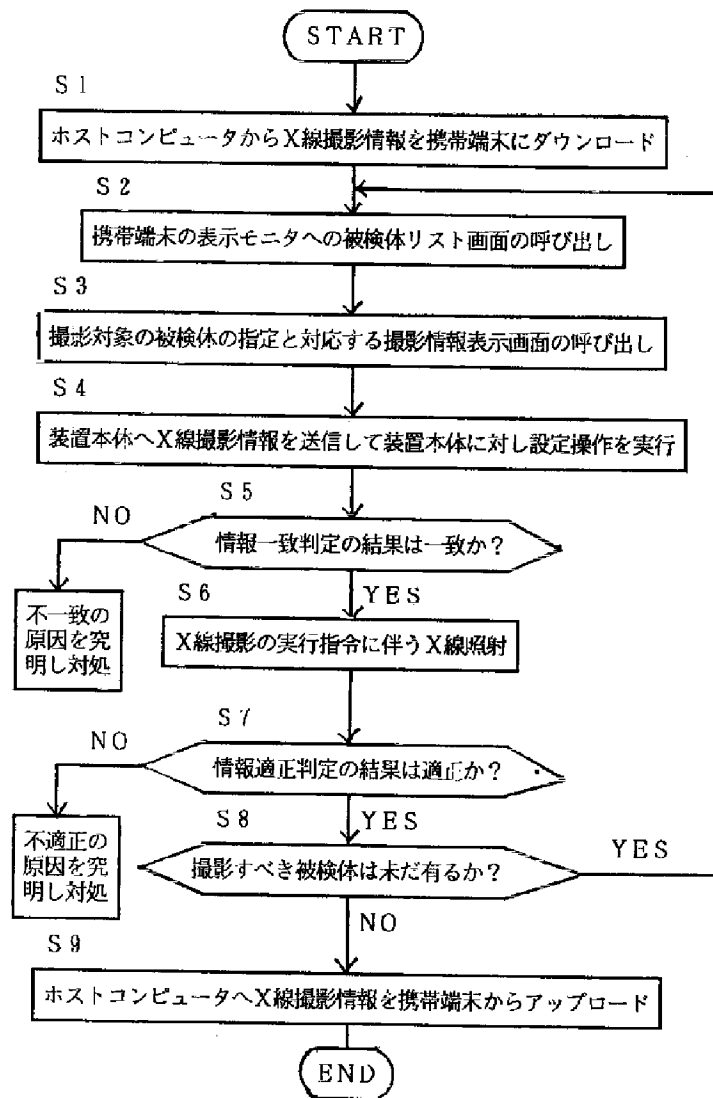
【図4】



【図3】



【図5】



【図6】

P 1

被検体 (患者) リスト 追加 戻る 撮影 進む

| ▲ | N0 | IDコード | 氏名 | 病室 | 撮 影 |
|---|----|-----------|------|---------|-----|
| | 1 | 1 2 3 4 5 | ○△×□ | 0 3 0 2 | |
| | 2 | 0 2 3 4 6 | △×□△ | 0 3 0 2 | |
| | 3 | 0 2 3 5 5 | ○××□ | 0 3 0 2 | |
| | 4 | 1 2 3 4 5 | ×△×□ | 0 3 0 2 | |
| | 5 | 1 2 3 4 5 | ○□△× | 0 3 0 2 | |
| | 6 | | | | |
| ▼ | | | | | |

撮影済=0 撮影未了=5 総データ数=5

【図7】

P 2

1 / 5 被検体情報 (患者情報) 戻る リスト 進む

患者氏名: ○△×□
 IDコード 男 1 2 3 4 5 病室 0 3 0 2
 生年月日 1 9 4 5 年 4 月 1 日 5 6 歳 担当医: △×□○

X線撮影情報 撮影部位 『胸部』 フィルムサイズ 14"×14" ▲▼
 撮影方向 『正面』
 焦点距離 『1. 2m』 グリッド 『有』

個別コメント…… 「 骨折にて自立歩行は不可である。 」

X線撮影条件 ▲▼
 100. 0 kV 050. 0mAS

撮影者 『□□△』 撮影日時 『△△△年□□月××日』

撮影実行情報 管電圧 「 . kV」 管電流 「 . 」mAS
 時間積

終了 条件編集 撮影準備

【図8】

P 3

被検体（患者）リスト 追加 戻る 撮影 進む

| ▲ | N0 | IDコード | 氏名 | 病室 | 撮 影 |
|---|----|-----------|------|---------|-----|
| | 1 | 1 2 3 4 5 | ○△×□ | 0 3 0 2 | 済 |
| | 2 | 0 2 3 4 6 | △×□△ | 0 3 0 2 | |
| | 3 | 0 2 3 5 5 | ○××□ | 0 3 0 2 | |
| | 4 | 1 2 3 4 5 | ×△×□ | 0 3 0 2 | |
| | 5 | 1 2 3 4 5 | ○□△× | 0 3 0 2 | |
| | 6 | | | | |
| ▼ | | | | | |

撮影済 = 1 撮影未了 = 4 総データ数 = 5

【図9】

P 4

1 / 5 被検体情報（患者情報） 戻る リスト 進む

患者氏名：○△×□
 IDコード 男 1 2 3 4 5 病室 0 3 0 2
 生年月日 1 9 4 5 年 4 月 1 日 5 6 歳 担当医：△×□○

X線撮影情報 撮影部位 『胸部』 フィルムサイズ 14"×14" ▲▼
 撮影方向 『正面』
 焦点距離 『1. 2 m』 グリッド 『有』

個別コメント……「骨折にて自立歩行は不可である。」

X線撮影条件 ▲▼
 1 0 0. 0 kV 0 5 0. 0 mAS

撮影者 『□△□△』 撮影日時 『△△△△年□□月××日』

撮影実行情報 管電圧 1 0 1. 1 kV 管電流 4 9. 5 mAS
 時間積

終了 条件編集 撮影準備

フロントページの続き

(72)発明者 宮田 博
 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会
 社島津製作所内

(72)発明者 高濱 公大
 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会
 社島津製作所内

(72)発明者 上武 高啓
京都市中京区西ノ京桑原町 1 番地 株式会
社島津製作所内
(72)発明者 橋本 光弘
京都市中京区西ノ京桑原町 1 番地 株式会
社島津製作所内

(72)発明者 荒木 立哉
京都市中京区西ノ京桑原町 1 番地 株式会
社島津製作所内
F ターム(参考) 4C093 AA03 CA16 CA32 EA02 EE01
FA13 FB08 FB09 FB10 FH06